

Олимпиада им. Дж. К. Максвелла

7 класс, региональный этап, 2014/15 год

ЗАДАЧА 1. Экспериментатор Глюк исследовал движение солнечного зайчика, который изначально покоился, затем с постоянной скоростью перемещался вдоль прямой, а в конце пути опять замер. Глюк раз в минуту записывал в таблицу координату зайчика. Правда, несколько раз он отвлекался и пропустил несколько измерений (в таблице прочерки).

t , мин	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x , м	0	0	-	7	-	-	-	47	-	-	50

Помогите экспериментатору определить, в какой момент зайчик начал движение. С какой скоростью зайчик перемещался? Как долго он перемещался? Кроме этого, заполните пропуски в таблице.

$0 \leq t \leq 10$; $0 \leq x \leq 50$; $v = \text{const}$; $x(0) = 0$; $x(10) = 50$
--

ЗАДАЧА 2. Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью v_1 , а последнюю треть времени — со скоростью v_3 . На втором участке пути его скорость равнялась средней скорости движения на всём пути. Известно, что $v_1 > v_3$. Какой из участков самый короткий, а какой — самый длинный? На каком участке автомобиль находился дольше всего, а на каком — меньше всего?

$t_1 > t_2 > t_3$; $v_1 > v_2 > v_3$

ЗАДАЧА 3. Кубики сахара-рафинада плотно упакованы в коробку, на которой написано: «Масса нетто 500 г, 168 штук». Длина самого длинного ребра коробки равна 98 мм. Вдоль самого короткого ребра коробки укладывается ровно 4 кусочка сахара. Чему равна плотность сахара-рафинада?

Примечание: «нетто» — это масса продукта без учёта массы упаковки (тары).

1080 кг/м^3

ЗАДАЧА 4. Группа туристов из трёх человек направилась из пункта A в пункт B , расстояние между которыми $L = 22$ км. Попутных машин нет. В распоряжении группы есть один велосипед, на котором одновременно могут ехать не больше двух человек. Скорость движения пешим ходом составляет $v_0 = 5$ км/час, при езде на велосипеде одного человека его скорость $v_1 = 20$ км/час, а при езде вдвоём — $v_2 = 15$ км/час. Как должны действовать туристы, чтобы за минимальное время добраться до пункта B ? Найдите это время.

Минимальное время равно 2,4 часа
